



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10097482 A**(43) Date of publication of application: **14 . 04 . 98**

(51) Int. Cl.

G06F 13/00
G06F 15/16
H04L 12/40

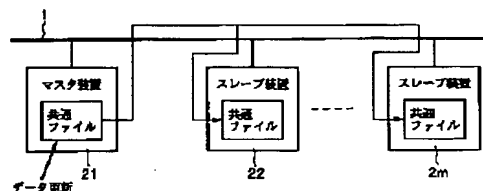
(21) Application number: **08248284**(22) Date of filing: **19 . 09 . 96**(71) Applicant: **FUJI ELECTRIC CO LTD FUJI FACOM CORP**(72) Inventor: **MIYAMUNE KIYOSHI**(54) **COMPUTER SYSTEM**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily shift from the state in which a device individually operates to the state in which the device operates as a master unit or a slave unit by preferentially executing the processing in accordance with selection when the device that individually operates is selected as a master unit and a slave unit.

SOLUTION: In an operating state with a computer 21 as a master unit and computers 22 to 2m as slave units, because of an operational environment, etc., of a computer system, e.g. when the master unit is changed from the computer 21 to the computer 2m, the computers 21 and 2m separately display a master/slave setting screen. When the computer 21 is set to a slave as definition information and the computer 2m is set to a master, the computer 2m becomes a master unit and notifies each computer of master specific information, while each computer recognizes that the computer 2m becomes a master unit and after that performs the update request of a common file to the computer 2m. Thereby, definition information which corresponds to the actual operation state, etc., of the system is set.



Japanese Patent Laid-open Publication No. HEI 10-97482 A

Publication date : April 14, 1998

Applicant : Fuji Denki K. K. and Fuji Fakomu K. K.

Title : Computer system

5

(57) [Summary]

[Problem]

A problem is to cause computers that function as master or slave devices according to definition information and
10 conduct communication via a communication line to function singly when the definition information is not set and function as master or slave devices according to subsequent setting.

[Solving Means]

If definition information for defining that a computer
15 should function as a master or slave device is not defined, then this computer is caused to function in a stand alone mode, i.e., this computer is caused to function singly without conducting communication via a communication line. If the computer is newly set as a master or slave as definition
20 information on a master/slave setting screen, then the computer shifts from the stand alone mode to a link mode in which the computer functions as a master device or a slave device, and the computer functions as a master device or a slave device and starts communication conducted via a communication line.

25

[Brief Description of the Drawing]

[FIG. 1]

FIG. 1 is a schematic configuration diagram showing an example of a computer system 10 in the present invention.

5 [FIG. 2]

FIG. 2 is a flow chart showing an example of a processing procedure in a computer.

[FIG. 3]

FIG. 3 is a diagram showing an operation of the present
10 invention.

[FIG. 4]

FIG. 4 is a diagram showing an operation of the present invention.

[Description of reference numerals]

15 1: communication line

2n: computer

10: computer system

[FIG. 1]

20 COMPUTER

COMMON FILE

[FIG. 2]

S1: IS THERE DEFINITION INFORMATION SETTING ?

MASTER

25 SLAVE

NO SETTING

S2A: START MASTER PROCESSING PROGRAM

S2B: START SLAVE PROCESSING PROGRAM

S3: DISPLAY MENU SCREEN

5 S4: IS THERE DATA SETTING SCREEN ORDER ?

S5: LINK MODE ?

S6: IS UPDATE POSSIBLE ?

S7: DISPLAY SPECIFIED SCREEN

S8: UPDATE COMMON FILE

10 S9: IS THERE DEFINITION INFORMATION SETTING ?

MASTER

SLAVE

NO SETTING

S10: TRANSFER DEFINITION INFORMATION TO SLAVE DEVICE

15 S11: TRANSFER DEFINITION INFORMATION TO MASTER DEVICE

S15: DISPLAY MASTER/SLAVE SCREEN

S16: IS THERE MASTER ORDER ?

S17: START MASTER PROCESSING PROGRAM

S18: TRANSFER COMMON FILE

20 S19: START SLAVE PROCESSING PROGRAM

S20: RECEIVE COMMON FILE

[FIG. 3]

21: MASTER DEVICE

COMMON FILE

25 DATA UPDATE

22: SLAVE DEVICE

COMMON FILE

[FIG. 4]

21: MASTER DEVICE

5 COMMON FILE

22: SLAVE DEVICE

COMMON FILE

DATA UPDATE

(11)特許出願公開番号

特開平10-97482

(43)公開日 平成10年(1998)4月14日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

FI

G O 6 F 13/00

3 5 5

G O 6 F 13/00

3 5 5

15/16

370

15/16

3 7 0 Z

H04L 12/40

H04L 11/00

320

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-248284

(22)出願日 平成8年(1996)9月19日

(71)出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(71)出願人 000237156

富士ファコム制御株式会社

東京都日野市富士町1番地

(72) 発明者 宮宗 潔

東京都日野市富士町1番地 富士ファコム
制御株式会社内

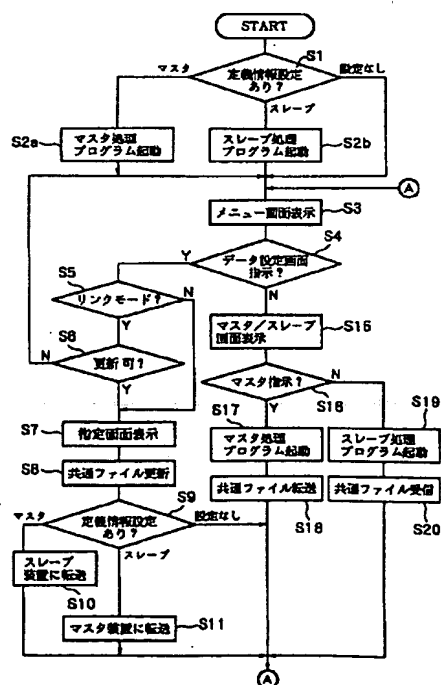
(74)代理人 弁理士 森 哲也 (外2名)

(54)【発明の名称】 計算機システム

(57) 【要約】

【課題】 定義情報に応じてマスタ又はスレーブ装置として作動し、通信回線を介して互いに通信を行う計算機を、定義情報が設定されない場合には単独で作動させ、その後の設定に応じてマスタ又はスレーブ装置として作動させる。

【解決手段】 計算機に対してマスタ又はスレーブの何れの装置として作動するかを定義する定義情報が定義されていない場合には、この計算機は通信回線を介して通信を行わずに単独で作動するスタンドアローンモードで作動するようにし、マスタ/スレーブ設定画面において、定義情報としてマスタ又はスレーブとして新たに設定された場合には、マスタ装置又はスレーブ装置として作動するリンクモードにスタンドアローンモードから移行し、指定されたマスタ又はスレーブ装置として作動し通信回線を介しての通信を開始する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信回線を介して接続された複数の計算機のうちの任意の一つの計算機をマスタ装置として選択し、他の計算機をスレーブ装置として選択し、前記マスタ装置が前記スレーブ装置を管理するようにした計算機システムにおいて、前記計算機は、前記マスタ装置又はスレーブ装置の何れにも選択されないとき、前記マスタ装置の管理対象から外れて単独で作動し、単独作動中に、前記マスタ装置又はスレーブ装置として選択されたとき、選択された装置に応じた所定の処理を、優先的に実行するようにしたことを特徴とする計算機システム。

【請求項2】 前記計算機は表示手段を有し、当該表示手段の表示画面から前記マスタ装置及びスレーブ装置の選択を行うようにしたことを特徴とする請求項1記載の計算機システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、通信回線を介して接続された複数の計算機間で共通データを共有し、各計算機で共通データの更新が可能であり、且つ、共通データが更新されたとき更新後の共通データを全ての計算機に通知し、全ての計算機で同一の共通データを保持するようにした計算機システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、プラント管理装置等、ネットワークを介して複数のコンピュータが接続され、各プラント管理における各種の所定の特定データを各コンピュータから設定できるような計算機システムの場合には、何れかのコンピュータをマスタコンピュータとして選択し、その他のコンピュータをスレーブコンピュータとして選択する。そして、例えば、マスタコンピュータにおいてキー入力等によりその特定データを設定或いは更新した場合には、マスタコンピュータではこれら特定データを共通ファイルに格納し、この共通ファイルのファイルデータを全てのスレーブコンピュータに対して転送するようになっている。そして、スレーブコンピュータ側でも特定データを共通ファイルとして管理し、転送された共通ファイルのファイルデータを新たなデータとして共通ファイルに更新記憶するようになっている。

【0003】 逆に、スレーブコンピュータにおいて特定データを更新した場合には、スレーブコンピュータがマスタコンピュータに共通ファイルを転送して更新依頼を行い、これをマスタコンピュータが他の全てのスレーブコンピュータに転送し更新指示を行うことにより、スレーブコンピュータが転送された共通ファイルのデータ内容を新たに共通ファイルに更新記憶するようになっている。つまり、何れかのコンピュータで特定データの更新が行われた場合でも、その更新結果が他の全てのコンピュータに転送され、等値化が行われることによって全てのコンピュータで同一の特定データが格納された共通フ

ファイルを保持するようになっている。

【0004】 このとき、複数のコンピュータが同時に同一の共通ファイルに対してデータの更新を行うことを回避するため、マスタコンピュータにおいて、共通ファイルの更新状況を管理し、例えば、特定データの更新を行うコンピュータがマスタコンピュータに対して共通ファイルの更新要求を行い、更新要求が行われた共通ファイルに対して他のコンピュータが更新中でないときにのみマスタコンピュータが更新許可を与える事などにより、共通ファイルの排他管理を行っている。

【0005】 また、マスタコンピュータからスレーブコンピュータに共通ファイルのファイル転送を行う際にネットワーク障害やスレーブコンピュータがダウンしている場合等には、各コンピュータで共通ファイルの等値化を行うことができない場合があるため、マスタコンピュータでは、各スレーブコンピュータの立ち上がりや、例えば異常が発生しネットワークから切り離されていたコンピュータが異常等の回復によるネットワークへの再加入を検出する機能を有し、新たに立ち上がったり、或いはネットワークへの再加入を行うスレーブコンピュータに対し、マスタコンピュータで保持している共通ファイルを転送し、これらスレーブコンピュータに対し等値化を行うようになっている。

【0006】 そして、各コンピュータが個々に共通ファイルのファイルデータに対して更新を行い、各コンピュータが保持する共通ファイルのデータ内容が同一でなくなることを回避するために、コンピュータがマスタとして作動するか、スレーブとして作動するかは予め起動前に行われるようになっていて、マスタコンピュータが作動しているときにスレーブコンピュータは共通ファイルのデータ更新を行うことができるようになっている。そして、コンピュータは、例えば、マスタとして作動するためにはマスタ用プログラム、スレーブとして作動するためにはスレーブ用プログラムが必要なため、プログラムをコンピュータにインストールする際にマスタ／スレーブの定義を同時に行い、これに応じたプログラムをインストールするか、或いは、マスタ用及びスレーブ用の2種類のプログラムをコンピュータにインストールしておき、例えばディップスイッチの設定、或いはエディタ等によって、設定されるようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の計算機システムでは、マスタ及びスレーブの何れで作動するかは定義は起動時には既に設定されている必要があるため、例えば各種特定データ等については、ファイル転送により等値化を行うことができるから、例えばシステム構築後でもユーザ側で自由に設定或いは変更することが可能であるが、マスタ／スレーブの設定は予め設定しておく必要があり、システム構築時等に設定するために、ユーザ側で任意に設定することができないとい

う問題がある。

【0008】また、一般に、どのコンピュータをマスタとして作動させるか等の設定は、設備や設置環境等のユーザ側の要因に影響されることが多く、また、複数のコンピュータが同時にではなく、段階的に導入されることなどがあるが、このように、当初からマスタ/スレーブの設定ができない場合等には、実際に計算機システムを設置した状態或いは、最終的にマスタ/スレーブが決定された段階でなければ、マスタ/スレーブの設定を行うことができない。

【0009】そのため、段階的にコンピュータが導入されている場合であっても、暫定的にでもコンピュータを立ち上げることができないため、例えば特定データとして膨大なデータを入力しなければならない場合等には、予め手分けして特定データを設定することができないため、システム全体が導入されたときにデータの設定を行わなければならない、効率が悪いという問題がある。

【0010】そこで、この発明は、上記従来の問題に着目してなされたものであり、マスタ/スレーブの設定が行われていない場合でもネットワークシステムとは独立に作動することができ且つその後の設定に応じてマスタ又はスレーブとしてネットワークシステムに加入して作動することの可能な計算機システムを提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係る計算機システムは、通信回線を介して接続された複数の計算機のうちの任意の一つの計算機をマスタ装置として選択し、他の計算機をスレーブ装置として選択し、前記マスタ装置が前記スレーブ装置を管理するようにした計算機システムにおいて、前記計算機は、前記マスタ装置又はスレーブ装置の何れにも選択されないとき、前記マスタ装置の管理対象から外れて単独で作動し、単独作動中に、前記マスタ装置又はスレーブ装置として選択されたとき、選択された装置に応じた所定の処理を、優先的に実行するようにしたことを特徴としている。

【0012】この請求項1の発明によれば、計算機システムを構成する計算機のうち、任意の一つの計算機がマスタ装置として選択され、これ以外の計算機がスレーブ装置として選択され、マスタ装置として選択された計算機がスレーブ装置の管理を行い、例えばそのデータ管理等を行う。このとき、マスタ装置及びスレーブ装置の何れの装置としても選択されない場合、計算機では、マスタ装置の管理対象から外れて単独で所定の処理が実行され、この単独で作動しているときに、マスタ装置又はスレーブ装置として選択された場合には、選択された装置に応じた所定の処理が優先的に実行され、マスタ装置の管理対象となって通信回線を介しての通信が可能となる。

【0013】よって、例えば計算機システムを構成する計算機に対してマスタ装置及びスレーブ装置が選択されたときに、これら選択が行われた計算機が作動するような計算機システムである場合でも、マスタ装置又はスレーブ装置の何れとしても選択されない計算機は、単独で作動し所定の処理を実行することが可能となる。また、単独で作動中に、マスタ装置又はスレーブ装置として選択された場合には、マスタ装置又はスレーブ装置として作動し、逆に、マスタ装置又はスレーブ装置として選択されている状態からこれらの選択が解除された場合には単独で作動する。また、請求項2に係る計算機システムは、前記計算機は表示手段を有し、当該表示手段の表示画面から前記マスタ装置及びスレーブ装置の選択を行うようにしたことを特徴としている。

【0014】この請求項2の発明では、計算機が有する表示手段の表示画面上に、例えばマスタ装置又はスレーブ装置を選択する選択用画面が表示され、この選択用画面においてマスタ装置又はスレーブ装置の選択が行われ、この選択に応じて計算機が所定の処理を実行する。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明における計算機システムの一例を示した概略構成図であり、例えばプラントの制御管理等を行うプラント管理装置である。

【0016】この計算機システム10は、例えばLAN等の通信回線1と、この通信回線1を介して接続された、例えばコンピュータ等から形成される複数の計算機2n (n=1, 2, 3, …, m) とから構成されている。

【0017】そして、前記計算機2nは、少なくとも、キーボード等の入力装置、CRTディスプレイ等の表示装置(表示手段)と、予め設定した共通ファイルを格納するハードディスク等の記憶装置とを有している。これら計算機2nは、マスタ装置として作動するためのマスタ処理プログラムと、スレーブ装置として作動するためのスレーブ処理プログラムとを有すると共に、入力装置からの入力に応じて、前記共通ファイルFに格納される特定データに対するデータの設定及び更新を行う特定データ設定処理プログラムとを有している。なお、前記特定データは、計算機システム10を作動させるに当たり、予め設定する必要のある所定のデータである。

【0018】そして、例えば、ディップスイッチによる設定、或いは、エディタ等により、マスタ或いはスレーブとして設定されている計算機は、マスタが設定されているときにはマスタ処理プログラムを実行してマスタ装置として作動すると共に、特定データ設定処理プログラムを実行し、逆にスレーブが設定されている計算機は、スレーブ処理プログラムを実行してスレーブ装置として作動すると共に、特定データ設定処理プログラムを実行する。

【0019】また、マスタ及びスレーブの何れも設定されていない場合には、マスタ処理プログラム及びスレーブ処理プログラムは実行せずに、特定データ設定処理プログラムのみを実行する。

【0020】前記マスタ処理プログラムでは、起動されると例えば当該マスタ処理プログラムを実行する計算機に対して予め付与された識別番号等を通知することにより、計算機がマスタ装置であることを全てのスレーブ装置に対して通知する。また、各計算機の共通ファイルに格納される特定データが、全ての計算機において同一データとなるようにデータ管理を行い、何れかのスレーブ装置又はマスタ装置において共通ファイルに対して更新要求が行われたとき、他の計算機で共通ファイルに対して更新が行っていないことを確認した後、更新要求を行った計算機に対して更新許可を通知する。また、更新要求を行った計算機がスレーブ装置である場合には、スレーブ装置から通知される更新した共通ファイルを他の計算機、つまり、スレーブ装置に通知すると共に、自己の共通ファイルのファイルデータを通知された更新後の共通ファイルのファイルデータに更新する。

【0021】また、前記スレーブ処理プログラムでは、共通ファイルの特定データを更新するとき、予め通知されて認識しているマスタ装置に対して、特定データの更新要求を行い、マスタ装置から更新許可を受信したとき、特定データ設定処理プログラムを実行して、自己の共通ファイルに保持する特定データを更新する。そして、更新後、共通ファイルをマスタ装置に送信する。また、マスタ装置から、共通ファイルを受信したとき、保持する共通ファイルのデータ内容を受信した共通ファイルのデータ内容に更新する。

【0022】次に、上記実施の形態の動作を計算機の処理手順の一例を示す図2のフローチャートに基づいて説明する。計算機2nを立ち上げると、まず、計算機2nでは、例えばディップスイッチ、或いはエディタ等による設定に基づいて、計算機がマスタ或いはスレーブの何れの装置として作動するかを定義する定義情報が設定されているか否か、つまり、マスタとして設定されているかスレーブとして設定されているか、或いは何れの設定も行われていないかを判定する（ステップS1）。

【0023】マスタとして設定されているときは、通信回線1を介して他の計算機との通信を行うリンクモードで作動することを認識し、マスタ処理プログラムを起動する。また、通信回線1を介して接続可能な予め設定されている計算機に対して、自己の計算機を特定する識別番号をマスタ特定情報として通知する等によって自己がマスタ装置であることを通知し、例えばこれに対するスレーブ装置からの応答を受信することによって、通信回線1を介して通信を行う、マスタ装置で管理すべきスレーブ装置を特定する（ステップS2a）。

【0024】なお、マスタ処理プログラムでは、予め設

定された所定の共通ファイルについて、この共通ファイルに対する各計算機での更新状況を監視する。例えば、各計算機からの共通ファイルに対する更新要求に対し、共通ファイルの更新状況から、更新要求が行われた共通ファイルに対して何れの計算機も更新を行っていないかを判断し、何れの計算機も更新を行っていないとき、更新要求を行った計算機に対して更新許可を与えることにより、監視を行う。また、各計算機から共通ファイルの更新終了が通知されたとき、更新後の共通ファイルを受信し、通信回線1を介して監視している全ての計算機に対して、更新後の共通ファイルを転送する。

【0025】また、例えば、通信回線1に接続された計算機の状態を監視する装置状態監視機能等によって、新たに通信回線1を介しての通信に加入した計算機、或いは故障から復帰した計算機を検出し、これらにマスタ特定情報を通知すると共に、記憶装置に保持している所定の共通ファイルを転送する。

【0026】また、定義情報としてスレーブが設定されている場合には（ステップS1）、上記と同様にリンクモードで作動することを認識し、スレーブ処理プログラムを起動する。また、通信回線1を介して通知されるマスタ特定情報を受信したとき、このマスタ特定情報で特定される計算機がマスタ装置であることを認識し、特定したマスタ装置に対してその応答を送信する（ステップS2b）。

【0027】なお、スレーブ処理プログラムでは、マスタ装置から共通ファイルが転送されたとき、記憶装置に形成された共通ファイルの格納領域にその特定データを更新記憶し、マスタ装置からの特定データからなる共通ファイルを新たな共通ファイルとして保持する。

【0028】また、マスタ及びスレーブの何れも設定されていない場合には（ステップS1）、通信回線1を介して他の計算機との通信を行わないスタンドアロンモードで作動することを認識し、マスタ処理プログラム及びスレーブ処理プログラムは起動せず、そのままステップS3に移行する。

【0029】ステップS3では、特定データ設定処理プログラムを実行し、まず、後述の設定画面を選択するメニュー画面を表示する。このメニュー画面では、例えば、前記共通ファイルに格納される特定データとして、例えば、計算機システム10によってプラント管理を行うにあたり、設定すべき所定の特定データ群DDを設定するデータ設定画面と、計算機をマスタ及びスレーブの何れとして作動させるかを定義する定義情報を設定するマスタ/スレーブ設定画面とを指定することができるようになっている。

【0030】そして、メニュー画面において、ユーザにより何れかの設定画面が指定されると、指定された設定画面がデータ設定画面である場合には（ステップS4）、リンクモード、つまり、マスタ装置又はスレーブ

装置として作動している状態であるか否かを判定する（ステップS5）。そして、リンクモードでありマスタ装置として設定されている場合には、指定されたデータ設定画面において設定可能な特定データ群DDを格納する共通ファイルFについて、自己で管理している共通ファイルの管理状況から、指定された共通ファイルに対して何れかの計算機でデータの更新を行っていないかを判定する（ステップS6）。

【0031】何れかの計算機において更新を行っている場合にはステップS3に戻り、何れの計算機においても更新を行っていない場合には、記憶装置に格納している指定された共通ファイルFに格納された特定データを読み出してそのデータ情報をもとに、データ更新画面を表示装置に表示する。そして、表示された特定データに対してユーザが例えば入力装置からの入力により更新することに応じて特定データの更新を行う（ステップS7）。

【0032】そして、ユーザの設定が終了すると更新された特定データ群を新たな特定データ群DDとして共通ファイルFに更新記憶し（ステップS8）、更新した共通ファイルを真の共通ファイルとして、これを各スレーブ装置に転送して更新指示を行い（ステップS9、S10）、ステップS3に戻る。スレーブ装置では、転送された共通ファイルFを真の共通ファイルとして記憶装置に更新記憶する。

【0033】一方、ステップS9でスレーブ装置である場合には、ユーザによる特定データの更新設定が終了すると、マスタ装置に特定データの更新が終了したことを通知すると共に、更新後の共通ファイルFをマスタ装置に転送して共通ファイルの更新依頼を行い（ステップS11）、ステップS3に戻る。これによりマスタ装置では、転送された共通ファイルFを真の共通ファイルFとして更新記憶すると共に、この共通ファイルFに対して更新を行ったスレーブ装置以外のスレーブ装置に対して、更新した共通ファイルFを転送し、これを共通ファイルFとして更新するよう指示を行う。これにより、更新後の共通ファイルFを転送されたスレーブ装置では、転送された更新後の共通ファイルFを新たな共通ファイルFとして更新記憶する。

【0034】また、ステップS9で定義情報が設定されおらず、スタンドアロンモードである場合には、更新後の共通ファイルをマスタ装置及びスレーブ装置に送信せずに、そのままステップS3に戻る。

【0035】そして、前記ステップS4で、メニュー画面において、マスタ/スレーブ設定画面が指定された場合には、マスタ/スレーブ設定画面を表示する（ステップS15）。そして、ユーザによりマスタ及びスレーブの何れかが設定されると、マスタが指定された場合には（ステップS16）、マスタ処理プログラムを起動すると共に、他の計算機に対して自己の識別番号を通知して

マスタ装置であることを通知し（ステップS17）、その応答から管理対象の計算機を特定すると共に、特定した計算機に、所定の記憶領域に保持している全ての共通ファイル、この場合、共通ファイルFを転送し更新指示を行う（ステップS18）。他の計算機は、通知された共通ファイルを新たな共通ファイルとして自己の共通ファイルに更新記憶する。

【0036】一方、ステップS16で、スレーブが設定された場合には、スレーブ処理プログラムを起動し（ステップS19）、さらに、マスタ装置で保持している共通ファイルFをマスタ装置から受信し、これを新たな共通ファイルとして記憶装置に更新記憶する（ステップS20）。

【0037】したがって、例えば、今、図1に示す、プラント管理装置を形成する計算機システム10を導入するものとし、このとき、この計算機システム10は、導入時に所定の特定データ群DDを設定する必要があるものとする。

【0038】まず、計算機21のみが導入され、マスタ装置として作動するか、スレーブ装置として作動するかの定義が計算機21に対して行われていないとすると、計算機21を起動した場合、この計算機21はスタンドアロンモードで作動し、まずメニュー画面が表示される。このメニュー画面では、例えば特定データ群DDを設定するデータ設定画面とマスタ装置又はスレーブ装置として作動するかの設定を行うマスタ/スレーブ設定画面とを指定する画面が表示される。

【0039】そして、データ設定画面を選択すると、特定データ群DDを設定するデータ設定画面が表示され、ユーザが画面表示に応じて特定データ群DDを設定することができる。そして、特定データ群DDについてデータの設定が終了すると、これが共通ファイルFとして、計算機21の記憶装置に格納される。再度メニュー画面において、データ設定画面が指定されると、記憶装置に格納した共通ファイルFのデータが読み出されて表示装置に表示され、これに対してユーザが更新を行うことにより、共通ファイルFの特定データ群DDのデータ値を更新することができる。

【0040】これによって、計算機システム10に対して設定すべき特定データ群DDが計算機21において設定される。そして、計算機システム10を構成する他の計算機22～2mが導入されると、これら計算機22～2mには特定データ群DDが記憶されていないから、まず、計算機21のメニュー画面において、マスタ/スレーブ設定画面を指定してマスタ/スレーブ設定画面を表示させ、定義情報としてマスタを指定する。同様にし、計算機22～2mを起動してマスタ/スレーブ設定画面を表示させ、スレーブを指定する。各計算機は例えばディップスイッチ、或いはエディタ等により定義情報が設定されリンクモードである場合であっても、スタン

ドアローンモードであっても、マスタ/スレーブ設定画面での設定に応じて作動するから、計算機21はマスタ装置、計算機22～2mはスレーブ装置となる。

【0041】マスタ装置となった計算機21では、まず、自己を特定する識別番号をマスタ特定情報として予め通信回線1に対して接続可能な計算機に全てに対して送信し、このマスタ特定情報を受信した各計算機22～2mでは、計算機21がマスタ装置であることを認識し、これに対する応答情報をマスタ装置、つまり、計算機21に送信する。マスタ装置21では、その応答情報から、管理対象である計算機を特定し、計算機22～2mがリンクモード、つまり、スレーブ装置として設定されているから、これら計算機22～2mが管理対象となる。

【0042】そして、マスタ装置21では、記憶装置に保持している全ての共通ファイルこの場合共通ファイルFを管理対象の計算機22～2mに対して転送し、更新指示を行う。これを受けて、各計算機22～2mでは、転送された共通ファイルFを記憶装置の所定の記憶領域に格納する。よって、各計算機21～2mには、計算機21が保持する共通ファイルFと同一の共通ファイルFが記憶されていることになる。そして、この状態で、各計算機において、マスタ/スレーブ設定画面を表示させ、予め設定された各計算機に対する定義情報に基づいてマスタ又はスレーブの設定を行うことにより、計算機システム10を起動させることが可能となる。

【0043】このとき、予め計算機21が導入された時点で、すでに必要な特定データ群DDのデータ入力は終了しているから、計算機システム10が全て導入された時点では、新たに特定データ群DDの設定を行う必要がなく、計算機21において設定した共通ファイルFを各計算機22～2mに転送するだけでよいから、導入時点における処理時間を大幅に短縮することができ、効率よく導入することができる。特に、特定データ群が多量である場合等には有効である。

【0044】この状態で、例えば、図3に示すように、マスタ装置として作動する計算機21において、特定データ群のデータに対してデータの更新を行う場合には、計算機21のメニュー画面において、ユーザはデータ設定画面を指示する。計算機21では、共通ファイルFに対し各計算機の更新状況を参照する。何れの計算機も共通ファイルFに対して更新を行っていないとすると、記憶装置に保持している共通ファイルFの特定データ群DDを読み出し、データ設定画面を表示する。

【0045】これによって、ユーザは、特定データ群DDのデータについて表示画面上で更新設定を行うことができる。そして、更新が終了すると、更新設定した特定データ群を新たな共通ファイルFとして更新記憶し、これによって計算機21の共通ファイルFが更新される。そして、計算機21では、更新された共通ファイルF

を、予め管理対象の計算機として管理している計算機22～2mに転送し、更新指示を行う。これを受けて計算機22～2mでは、それぞれの記憶装置に保持している共通ファイルFを転送された共通ファイルFのデータ内容に更新する。これによって、計算機21で更新した共通ファイルFと同一のデータ内容を有する共通ファイルFが計算機22～2mに記憶されることになる。

【0046】また、例えば、図4に示すように、スレーブ装置である計算機22において、特定データ群DDのデータの更新を行う場合には、計算機22のメニュー画面において、データ設定画面を指示する。これによって、計算機22では、マスタ装置である計算機21に対して、データ設定画面に対応する共通ファイルFの更新要求を行う。計算機21では、共通ファイルFの更新状況を参照し、何れの計算機も共通ファイルFに対して更新を行っていないとすると、計算機22に対して共通ファイルFの更新許可を与える。これを受けて計算機22では、記憶装置に保持している共通ファイルFの特定データ群DDを読み出しこれをもとにデータ設定画面を表示装置に表示する。そして、ユーザが特定データ群DDを更新し、更新が終了すると、更新された特定データ群が新たな共通ファイルFとして記憶装置に更新記憶される。

【0047】そして、計算機22では、この更新後の共通ファイルFをマスタ装置である計算機21に転送し更新依頼を行い、これをうけて計算機21では自己の記憶装置の共通ファイルFを、転送された共通ファイルFに更新記憶し、さらに、計算機22以外のスレーブ装置、つまり計算機23～2mに対して共通ファイルFを転送し、更新指示を行う。これによって、各計算機23～2mが保持している共通ファイルFのデータ内容を、転送された共通ファイルFのデータ内容に更新記憶する。よって、計算機22で更新した共通ファイルFが計算機21及び23～2mに転送されたことになり、これら計算機21～2mは同一の共通ファイルFを有することになる。

【0048】このとき、例えば、計算機22において、共通ファイルFの特定データ群DDの更新を行っているときに、計算機2mにおいて、特定データ群DDのデータを更新しようとした場合には、計算機2mが共通ファイルFの更新要求をマスタ装置21に対して行ったときに、マスタ装置21では共通ファイルFの更新状況から、計算機22が共通ファイルFの更新を行っていることを認識するから、計算機2mに対して更新許可を与えない。したがって、計算機2mでは、特定データ群DDのデータを更新することができず、特定データ群DDに対して複数の計算機がデータの更新を行うことはない。

【0049】この状態から、さらに、新たな計算機、例えば計算機2kを計算機システム10に導入した場合には、まず、マスタ/スレーブ設定画面を表示させ、この

画面においてスレーブとして定義することにより、計算機2kはスレーブ装置として作動する。マスタ装置21では、新たに通信回線1に参加した計算機があるか否かを監視しているから、計算機2kがリンクモードとして設定された時点でこれを検出し、計算機2kに対してマスタ特定情報を送信し、さらに、マスタ装置21で保持している共通ファイルFを計算機2kに転送し、更新指示を行う。計算機2kでは、マスタ特定情報から計算機21がマスタ装置であることを特定し、さらに、転送された共通ファイルFを記憶装置に記憶する。これによって、計算機2kには、マスタ装置21と同一の共通ファイルFが記憶される。

【0050】また、例えば、計算機21をマスタ装置、計算機22～2mをスレーブ装置として作動させている状態で、計算機システム10の稼働環境等から、例えばマスタ装置を計算機21から計算機2mに変更する場合等には、計算機21及び計算機2mにおいて、それぞれマスタ/スレーブ設定画面を表示させ、定義情報として計算機21ではスレーブ、計算機2mではマスタとして設定すれば、計算機2mがマスタ装置となり、計算機2mがマスタ特定情報を各計算機に対して通知し、各計算機では、計算機2mがマスタ装置となったことを認識し、以後、計算機2mに対して共通ファイルFの更新要求を行う。

【0051】よって、各計算機がマスタ装置として作動するかスレーブ装置として作動するかの定義情報の設定、或いは更新を、計算機システム10が作動中、或いは、一旦定義情報を設定した後でも、行うことができるから、実際の計算機システム10の稼働環境、或いは、計算機システム10の設置状況に応じた定義情報を設定することができる。

【0052】また、この定義情報の設定は表示画面上で行うことができるから、従来のエディタ或いはディップスイッチ等により設定を行う場合に比較してより容易に定義情報の設定を行うことができる。また、画面表示にしたがって定義情報の設定を行えばよいから、特別な装置や知識等を必要とせず、例えば計算機システム10のユーザでも容易に定義情報を設定することができる。

【0053】なお、上記実施の形態においては、1つの共通ファイルFを有する場合について説明したが、例えば、計算機システム10に対して設定すべき特定データDDが多量にある場合等には、予め特定データDDを複数のデータ群、例えば特定データ群DAとDBとにわけておき、各計算機では特定データ群DA及びDB毎に共通ファイルFA及びFBを形成して管理するようにしてもよい。つまり、マスタ装置から共通ファイルが転送されて更新指示が行われた場合には、保持する共通ファイルのうち、転送された共通ファイルに対応する共通ファイルを有するときにはこの共通ファイルを更新し、保持しないときには新たに保持するようにする。そして、例

えば計算機21及び22については、マスタ及びスレーブの定義を行わずスタンドアローンで作動させ、例えば計算機21で特定データ群DA、計算機22で特定データ群DBを設定し、それぞれ共通ファイルFA及びFBを形成する。そして、まず計算機21をマスタ装置として設定し、計算機21が保持している共通ファイルFAを各計算機22～2mに転送し、次に、計算機22をマスタ装置として設定し、計算機22が保持する共通ファイルFBを各スレーブ装置に転送する。これにより各計算機では、転送される共通ファイルFA及び共通ファイルFBを記憶装置に記憶するから、各計算機では共通ファイルFA及びFBを保持することになる。よって、多量の特定データDDを設定しなければならない場合でも、これら特定データDDを手分けして設定することができ、特定データDDの設定時間を大幅に短縮することができる。

【0054】また、上記実施の形態においては、マスタ/スレーブの定義情報の設定を行うことによりスタンドアローンモードからリンクモードに移行するようにした場合について説明したが、例えばマスタ/スレーブ設定画面においてスタンドアローンモードについても設定できるようにし、スタンドアローンモードが選択された場合には、例えばマスタ装置に通知しその監視対象から外れるようにすることにより、リンクモードからスタンドアローンモードに移行するようにすることも可能である。

【0055】さらに、上記実施の形態においては、スタンドアローンモードでは特定データ設定処理を行うようにした場合について説明したがこれに限らず、計算機単独で処理する任意の処理を実行させることができ、また、プラント管理装置に限らず、通信回線を介して通信を行うシステムであれば、適用することができる。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明における計算機システムは、マスタ装置及びスレーブ装置の何れとしても選択されない場合、計算機はマスタ装置の管理対象から外れて単独で作動するようにしたから、マスタ装置及びスレーブ装置の選択が行われていない計算機でも、単独で作動させて所定の処理を実行するさせることができ、また、単独作動中に、マスタ装置及びスレーブ装置として選択されたときには、この選択に応じた装置の処理を優先的に実行するようにしたから、単独作動中にマスタ装置又はスレーブ装置の選択を行うことにより、単独で作動している状態から、容易にマスタ装置又はスレーブ装置として作動する状態に移行することができる。

【0057】特に、請求項2の発明における計算機システムは、マスタ装置又はスレーブ装置の選択を表示画面から行うことができるから、マスタ装置又はスレーブ装置の選択或いは、計算機が単独で作動する状態で作動さ

13

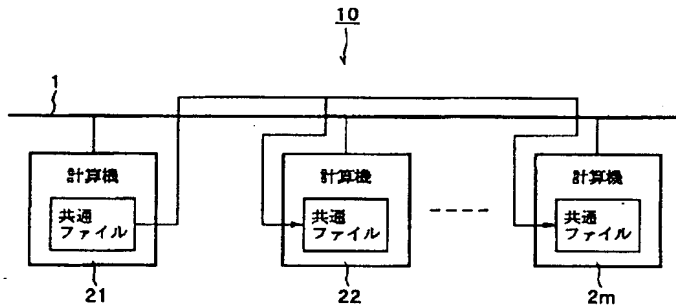
せるか否かの設定を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

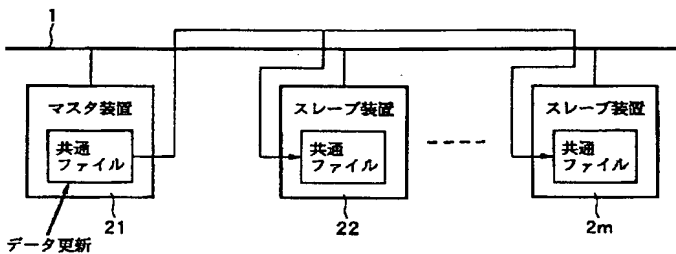
【図1】本発明における計算機システム10の一例を示す概略構成図である。

【図2】計算機での処理手順の一例を示すフローチャートである。

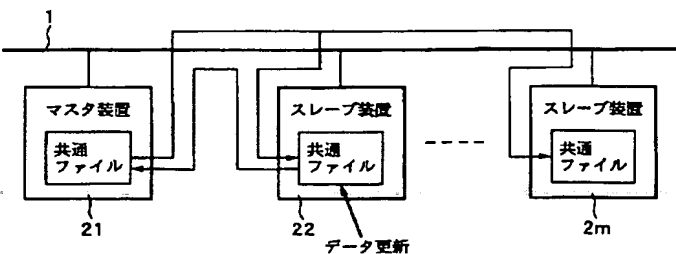
【図1】



【図3】



【図4】



14

【図3】本発明の動作説明に供する説明図である。

【図4】本発明の動作説明に供する説明図である。

【符号の説明】

- 1 通信回線
- 2 n 計算機
- 10 計算機システム

【図2】

